

СӘТБАЕВ
УНИВЕРСИТЕТІ



SATBAYEV
UNIVERSITY

Институт Геологии и нефтегазового дела им. К. Турысова
(полное название института)

Кафедра «Геофизики и сейсмологии»
(полное название кафедры)



УТВЕРЖДАЮ

Директор института

СЫЗДЫКОВ А. Х.

(подпись, МП)

(Ф.И.О.директора института)

20 ____ г.

СИЛЛАБУС

GRH304 Теоретические основы интерпретации потенциальных полей
(код и наименование дисциплины)

8D07104 – Нефтяная и рудная геофизика
(шифр, название образовательной программы)

5 (2/0/1/2) кредитов
(количество)

Семестр: 2, весенний, 2023-2024 учебный год
(указать номер семестра по курсу, осень/весна)

Алматы 2024

1 Информация о преподавателе

1.1 лектор:

Шарапатов Абиш, ассоц. профессор
(ФИО преподавателя, должность)

Форма обучения – очная

офис: 514 ГУК
(кабинет, корпус)
Тел., WhatsApp +7(701)-470-21-44

Офис-часы: четв., 14.00-16.00
e-mail: a.sharapatov@satbayev.university

1.2 преподаватель, ведущий практические занятия

Шарапатов Абиш, ассоц. профессор
(ФИО преподавателя, должность)

офис: 514 ГУК
(кабинет, корпус)
Тел., WhatsApp +7(701)-470-21-44

Офис-часы: четв., 12.00-14.00
e-mail: a.sharapatov@satbayev.university

2 Цель и задачи курса

Цель: изучение основных теоретических положений и свойств потенциальных геофизических полей, практического применения их при моделировании геологических сред.

Задачи:

- ознакомление теоретическими положениями потенциальных полей;
- изучение закономерностей пространственного распространения потенциальных полей;
- ознакомление с методикой расчёта значений гравимагнитных полей от источников поля правильной формы;
- развитие навыков по построению моделей источников потенциальных полей с использованием программных средств при известном распределении значений поля.

3 Описание курса:

Курс предназначен для докторантов ОП «8D07104 – Нефтяная и рудная геофизика», Содержание курса предусматривает вопросы теории и практики геофизических потенциальных полей, изучения свойств и реализации их возможностей в решении геологических задач – геологической интерпретации данных магнитного, гравитационного и электрического полей, составлении геолого-геофизических моделей, изучаемых геообъектов.

4 Результаты обучения

После завершения курса обучающийся должен:

Уметь:

- продемонстрировать понимание основных положений потенциальных полей и их практической реализации при решении геологических задач;
- анализировать содержание ФГМ источников и параметров моделей потенциальных полей;
- выделять характерные особенности форм аномалий от форм геологических тел – источников аномалий.

Знать:

- основные теоретические положения потенциальных геофизических полей и их свойства;
- методику практического применения ФГМ при решении геологических задачи на разных этапах их реализации;
- возможности и примеры практического использования данных потенциальных полей при решении геологических задач для различных типов месторождений и других объектов исследований;
- порядок использования программного обеспечения 3D моделирования рудных тел.

Владеть навыками:

- проведения вычислительных работ с использованием геолого-геофизических параметров;
- анализа результатов интерпретации и геологического моделирования потенциальных геофизических полей.

5 Календарно-тематический план

Неделя	Тема лекции	Тема практической работы (ПР)	Ссылка на литературу	Задание	Срок сдачи
1	Введение. Понятие поля		[1] Раздел 1		
2	Потенциальное поле.	Притяжение тел простой формы	[1] Раздел 2		3-я неделя
3	Эквипотенциальные поверхности полей с разным количеством зарядов			СРД: Формулы расчета притяжения тел простой формы	4-я недели
4	Векторное поле	Вычисление аномалии силы тяжести в разных редукциях	[1] Раздел 3		5-я неделя
5	Векторные линии поля двух заряженных тел. Другие примеры векторных полей		[1] Раздел 4	СРД: Геологический смысл аномалий в разных редукциях	6-я недели
6	Электростатическое поле. Гравитационное поле				7-я неделя
7	Решение обратных задач. Метод подбора.		[1] Раздел 5		8-я неделя
8	Первая промежуточная аттестация				
9	Аналитическая связь между потенциалами электрического, гравитационного полей и их напряженностью		[2] Раздел 6	СРД: подготовка общих положений по составлению ФГМ	10-я неделя
10	Содержание и назначение физико-геологических моделей (ФГМ). Источники информации для создания ФГМ.	Аналитическая связь между магнитным потенциалом и его напряженностью	[2] Раздел 1		11-я неделя
11	Моделирование геологических объектов с использованием петрофизических (плотностных) данных. Модели углеводородных месторождений.		[2] Раздел 2	СРД: Составление ФГМ изучаемого объекта, согласно теме полученного задания	12-я неделя
12	Моделирование геологических объектов с использованием петрофизических (плотностных) данных. Модели угленосных пластов.	Расчет аналитической связи между магнитным потенциалом и его напряженностью	[2] Раздел 3		13-я неделя
13	Моделирование геологических		[2] Раздел 4	СРД: Возможности	14-я неделя

	объектов с использованием петрофизических (плотностных, магнитных) данных. Модели объектов инженерной геофизики.			программных средств DataMine Studio RM в моделировании рудных сред	
14	Моделирование геологических объектов с использованием данных каротажа. Модели рудных месторождений.	Особенности моделирования геологических сред по характеру решаемых задач	[2] Раздел 5		14-я, 15-я недели
15	Вторая промежуточная аттестация		Вторая финальная аттестация		15-я неделя
	Экзамен			Билеты	по распис.

6 Литература

7

Базовая литература	Дополнительная литература
[1] Конев В.В. Скалярные и векторные поля. Томский политехнический университет. 2017 г. http://portal.tpu.ru:7777/SHARED/k/KONVAL/Sites/Russian_sites/index_TF.htm	[2] Ладынин А. В. Потенциальные геофизические поля в задачах геологии: Учеб. пособие / Новосибирский гос. ун-т. Новосибирск, 2007. 264 с.

* Литература доступна в электронных ресурсах библиотеки

~ Литература доступна на учебном портале преподавателя.

7 Рамка компетенций

Дескрипторы обучения	Компетенции				
	Естественно-научные и теоретико-мировоззренческие	Социально-личностные и гражданские	Общеинженерные профессиональные	Межкультурно-коммуникативные	Специально-профессиональные
Знание и понимание	✓	✗	✓	✗	✓
Применение знаний и пониманий	✓	✗	✓	✗	✓
Выражение суждений и анализа действий	✓	✗	✓	✗	✓
Коммуникативные и креативные способности	✓	✓	✓	✓	✓
Самообучаемость и цифровые навыки	✓	✓	✓	✗	✓

8 График сдачи требуемых работ

№ п/п	Виды контроля	Макс балл недели	Недели															Итого макс баллов
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	Активность на лекционных обсуждениях	0,5		0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5		0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5		6
2	Выполнение заданий (СРОП, СРО)	1,5				1,5		1,5		3		1		1		1	3	6
4	Выполнение практических работ	5			7		8			15			7		8		15	30
6	1-я промежуточная аттестация (Midterm)	9								9								9
9	2-я финальная аттестация (Endterm)	9															9	9
	Итоговый экзамен	40																40
	Всего в сумме									30							30	100

9 Оценочный рейтинг и возможные итоговые варианты оценок по критериям

Буквенная оценка	GPA	баллы	Критерий
A	4	95-100	Показывает самые высокие стандарты знаний, превышающие объем преподаваемого курса
A-	3,67	90-94	Соответствует самым высоким стандартам знаний
B+	3,33	85-89	Очень хорошо и соответствует высоким стандартам знаний
B	3	80-84	Хорошо и соответствует большинству высоких стандартов знаний
B-	2,67	75-79	Более, чем достаточные знания, приближающиеся к высоким стандартам
C+	2,33	70-74	Достаточные знания, соответствующие общим стандартам
C	2	65-69	Удовлетворяет и соответствует большинству общих стандартов знаний
C-	1,67	60-64	Удовлетворяет, но по некоторым знаниям не соответствует стандартам
D+	1,33	55-59	Минимально удовлетворяет, но по большому спектру знаний не соответствует стандартам
D	1	50-54	Минимально удовлетворительный проходной балл с сомнительным соответствием стандартам
FX	0,5	25-49	Временная оценка: Неудовлетворительные низкие показатели, требуется пересдача экзамена
F	0	0-49	Не пытался освоить дисциплину. Выставляется также при попытке магистранта получить оценку на экзамене обманом

10 Критерии оценивания

Каждая работа кроме тестов оценивается по 4 критериям;

- аккуратность и точность (А) – 30% (как точно и аккуратно рассчитана работа);
- творчество и креативность (Т) – 30% (как и каким образом представлена работа);
- полнота и зрелость (З) – 40% (как глубоко, логично и структурно решена работа);
- оригинальность (О) – используется специальный коэффициент 1.0; 0.5 или 0.

Критерии	Отлично (0.9-1.0)	Хорошо (0.7-0.9)	Удовлетворительно (0.4-0.7)	Неудовл. (0-0.4)
Аккуратность и точность	27-30%	21-27%	12-21%	0-12%
Творчество и креативность	27-30%	21-27%	12-21%	0-14
Полнота и зрелость	36-40%	28-36%	16-28%	0-16%
Оригинальность	1.0	1.0	0,5	0

Общая оценка будет рассчитана по формуле:

$$\text{Оценка} = (A + T + Z) \times O$$

11 Политика поздней сдачи работ

Обучающийся должен прийти подготовленным к лекционным и практическим(лабораторным) занятиям. Требуется своевременная защита и полное выполнение всех видов работ (практических, и самостоятельных). Обучающийся не должен опаздывать и пропускать занятия, быть пунктуальным и обязательным. Предусматривается уменьшение максимального балла на 10% за несвоевременно сданные работы. Если Вы вынуждены пропустить промежуточную аттестацию по уважительным причинам, Вы должны предупредить преподавателя заранее до нее, чтобы была возможность сдать рубежный контроль заранее. Пропуск экзамена по неуважительной причине лишает Вас права на его сдачу. При пропуске экзамена по уважительной причине оформляется специальное разрешение и назначается дата, время и место сдачи экзамена.

12 Политика академического поведения и этики

Будьте толерантны, уважайте чужое мнение. Возражения формулируйте в корректной форме. Плагиат и другие формы нечестной работы недопустимы. Недопустимы подсказывание и списывание во время экзаменов, сдача экзамена за другого студента. Обучающийся, уличенный в фальсификации любой информации курса, получит итоговую оценку «F».

Активность на лекционных и практических занятиях обязательна и является одной из составляющих Вашего итогового балла/оценки. Многие теоретические вопросы, подкрепляющие лекционный материал, будут представлены лишь на лекциях. Следовательно, пропуск занятия может повлиять на Вашу успеваемость и итоговую оценку. Однако посещение занятий само по себе еще не означает увеличение баллов. Необходимо Ваше постоянное активное участие на занятиях. Обязательным требованием курса является подготовка к каждому занятию. Необходимо просматривать указанные разделы учебника и дополнительный материал не только при подготовке к практическим занятиям, но и перед посещением соответствующей лекции. Такая подготовка облегчит восприятие Вами нового материала и будет содействовать Вашему активному приобретению знаний в стенах университета.

Помощь: за консультациями по выполнению самостоятельных работ, их сдачей и защитой, а также за дополнительной информацией по пройденному материалу и всеми другими возникающими вопросами по читаемому курсу обращайтесь к преподавателю в период его офис часов или через электронные средства связи в рабочее время.

При обучении

Обязательное участие на учебных занятиях согласно расписанию, которая определяет готовность к занятию. В случае отсутствия на занятии студент обязан в течение суток известить преподавателя и объяснить план самостоятельного изучения занятия:

- обязательное прочтение представленных материалов до занятия;
- сдача заданий вовремя;
- 20% неучастия в аудиториях (по уважительной причине с подтверждающими документами)
- оценка «F (Fail)»;
- плагиатизм и списывание при выполнении задания не допустимы;
- обязательное использование электронных гаджетов на занятии, что приветствуется, но недопустимо использование на экзамене.

В рамках обучения по дисциплине недопустимы любые появления академической нечестности, академической непорядочности, академического обмана и коррупций в любой форме. Организатор таких действий (преподаватель, обучающиеся или третьи лица по их поручению) несут полную ответственность за нарушение законов Республики Казахстан.

В начале академического семестра обучающимся необходимо ознакомиться с содержанием силлабуса Ф КазНУТУ 401-03. Журнал ознакомления.doc.

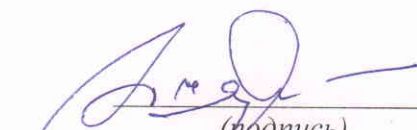
Рассмотрено и одобрено на заседании кафедры «Геофизики и сейсмологии» протокол
№5 от «19» декабря 2023 г. (название кафедры)

Заведующий кафедрой


(подпись)

Ратов Б. Т.

Составитель:


(подпись)

Шарапатов А.